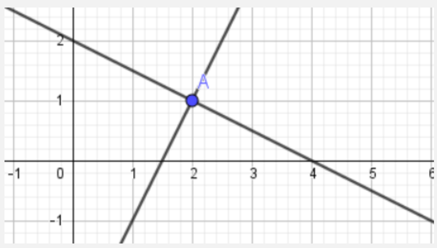
## Systèmes de deux équations à deux inconnues

<table>
<tr><th colspan="4">Systèmes</th></tr>
<tr><td>Définition</td><td colspan="3">Un système de 2 équations à deux inconnues est la réunion de 2 équations de ce type :<br>$\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$ (où a, b, c sont des constantes)</td></tr>
<tr><td>Exemple</td><td colspan="3">Le système : $\begin{cases} -2x+y+3=0 \\ x+2y-\ 4=0 \end{cases}$ est un système de 2 équations à 2 inconnues.</td></tr>
<tr><td>Définition</td><td>Couple solution</td><td colspan="2">On dit qu'un couple $(x;y)$ vérifie le système suivant de deux équations linéaires du 1er dégré à 2 inconnues :<br>$\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$ (où a, b, c sont des constantes)<br>Si ce couple vérifie les deux équations.</td></tr>
<tr><td>Exemple</td><td colspan="3">Soit le système suivant : $\begin{cases} -2x+y+3=0 \\ x+2y-\ 4=0 \end{cases}$ Le couple $(2;1)$ est solution de ce système.<br>En effet $\begin{cases} -2*2+1+3=0 \\ 2+2*1-\ 4=0 \end{cases}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Méthodes</td><td>Méthode par substitution</td><td>Méthode par combinaison</td><td>Méthode graphique</td></tr>
<tr><td>Principe : Cette méthode consiste à isoler une inconnue à partir d'une équation et à la remplacer dans l'autre équation afin d'obtenir une seule équation avec une seule inconnue.</td><td>Principe : Cette équation consiste à multiplier les deux équations par des nombres de telle manière qu'en additionnant les équations membre à membre une inconnue s'élimine. Ainsi, il n'y a plus qu'à résoudre une équation à une seule inconnue.<br>Pour trouver la deuxième inconnue, on remplace dans une des deux expressions de départ la première inconnue par son valeur et on résout l'équation.</td><td>Principe : Je trace les deux droites correspondantes aux deux équations de droites.<ul><li>Si les droites sont parallèles : le système n'admet pas de solution.</li><li>Si les droites sont confondues le système admet une infinité de solution.</li><li>Si les droites sont sécantes la solution du système sera donné par le point d'intersection des deux droites</li></ul>(Attention cette méthode n'est pas une démonstration elle permet juste de vérifier vos calculs)</td></tr>
<tr><td>Exemples</td><td>Résolvons le système suivant :<br>$\begin{cases} -2x+y+3=0 \\ x+2y-\ 4=0 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2x-3 \\ x+2y-\ 4=0 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2x-3 \\ x+2(2x-3)-\ 4=0 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2x-3 \\ x+4x-6-\ 4=0 \end{cases}$</td><td>$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y+1=0 \\ 3x-4y-\ 2=0 \end{cases}$<br>$\begin{pmatrix} Je\ multiplie\ la\ 1ère\ ligne\ par\ 3 \\ Je\ multiplie\ la\ 2ème\ ligne\ par\ -2 \end{pmatrix}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x+9y+3=0\ \ (1) \\ -6x+8y+4=0\ (2) \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x+9y+3=0\ (1) \\ 9y+8y+7=0\ (2) \Leftarrow (1)+(2) \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x+9y+3=0 \\ 17y+7=0 \end{cases}$</td><td>Soit le système suivant : *<br>$\begin{cases} -2x+y+3=0 \\ x+2y-\ 4=0 \end{cases}$<br>Je trace les droites correspondantes :<br></td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | $\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 3 \\ 5x - 10 = 0 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 3 \\ 5x = 10 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 3 \\ x = \frac{10}{5} = 2 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 * 2 - 3 \\ x = \frac{10}{5} = 2 \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = \frac{10}{5} = 2 \end{cases}$<br>**Le couple (1 ;2) est solution.** | $\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9y + 3 = 0 \\ y = -\frac{7}{17} \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 9 * (-\frac{7}{17}) + 3 = 0 \\ y = -\frac{7}{17} \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x - \frac{63}{17} + 3 = 0 \\ y = -\frac{7}{17} \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x - \frac{63}{17} + \frac{51}{17} = 0 \\ y = -\frac{7}{17} \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x = \frac{12}{17} \\ y = -\frac{7}{17} \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{17} \\ y = -\frac{7}{17} \end{cases}$<br>**Le couple $\left(\frac{2}{17} ; -\frac{7}{17}\right)$ est solution** | **Le couple (2 ;1) est solution** |